

Umweltbundesamt

Wörlitzer Platz 1, 06813 Dessau-Roßlau

Datum: den 30.01.2007
Bearbeiter: Dir. Prof. Dr. H. H. Dieter
Tel.-Durchwahl:
Telefax:
Email:
Geschäftszeichen: II 3.6 – 26000-2/1
(Bitte stets angeben)

Humantoxikologische Bewertung von N-Nitroso-Dimethylamin (NDMA) im Trinkwasser

Sehr geehrter Herr [REDACTED],

der Stoff N-Nitroso-Dimethylamin (NDMA) gehört zur Gruppe der Nitrosamine, von denen zahlreiche Vertreter stark gentoxisch sind und auch unter starkem Verdacht stehen, humankarzinogen zu sein. Auf NDMA trifft dieser Verdacht in besonderem Maße zu.

Laut UBA-Empfehlung vom März 2003 gelten Konzentrationen primär gentoxischer/karzinogener Stoffe im Trinkwasser bei Werten von unter 10 ng/L als akzeptabel, wenn sie mit rechnerischen Zusatzrisiken ZR für Krebs assoziiert sind, die höchstens einen einzigen aus mindestens einer Million lebenslang gleich hoch belasteter Verbraucher gesundheitlich entsprechend gefährden könnten ($ZR \leq 1 \cdot 10^{-6}$).

Folgende Betrachtung unter Annahme ungünstiger Voraussetzungen, aber auf noch wirklichkeitsnaher wissenschaftlicher Basis zeigt, dass diese Bedingung auch auf die trinkwasserbedingte Exposition gegenüber stark gentoxischen NDMA in Höhe von bis 10 ng/l noch zutrifft:

Einer neueren Schätzung von Lutz (1999)ⁱ zufolge werden in der Schweiz (in dieser Hinsicht sicher mit Deutschland vergleichbar) pro Tag und Person auf dem Pfad "Lebensmittel ohne Trinkwasser" ca. 1000 ng Nitrosoverbindungen unterschiedlichster Genese, Struktur und karzinogener Potenz aufgenommen. Bei bis zu 200 ng dieser 1000 ng könnte es sich um NDMA handeln, den mengenmäßig bedeutendsten und gesundheitlich kritischsten Stoff aus dieser Verbindungsklasse in Lebensmitteln einschließlich Bier und zu dessen Herstellung verwendetem Trinkwasser (Tricker et al., 1991)ⁱⁱ.

Das mit der bei Lutz (1999)ⁱ genannten Expositionshöhe rechnerisch assoziierbare ZR soll je nach individueller Ernährungsweise um einen Wert von $8 \cdot 10^{-6}$ schwanken. Schreibt man dieses ZR nun allein den von Tricker et al. (1991)ⁱⁱ genannten, bis zu 200 ng täglicher Aufnahme an NDMA zu, so lässt sich daraus für die lebenslange Aufnahme von 20 ng NDMA mit täglich bis zu 2 Litern Trinkwasser auf ein Zusatzrisiko von bis zu $1 \cdot 10^{-6}$ schließen. Sehr wahrscheinlich ist das dem NDMA maximal zuzuschreibende ZR sogar geringer, denn nicht nur NDMA, sondern auch viele weitere der täglich aufgenommenen N-Nitrosoverbindungen tragen zu dem bei Lutz (1999)ⁱ hierfür genannten anteiligen Krebshintergrundrisiko aus 70 Jahren Expositionszeit bei.

□ **Dienstgebäude Berlin-Grünwald**, Bismarckplatz 1
Tel.: 030/8903-0, FAX: 030/8903-2285
<http://www.umweltbundesamt.de>

Verkehrsverbindungen:

Busse: 110, 129 (Bismarckplatz)

□ **Dienstgebäude Dessau**, Wörlitzer Platz 1
06813 Dessau; Tel.: 0340/2103-0
<http://www.umweltbundesamt.de>

Verkehrsverbindungen:

stündlich RE 3 von Berlin-Zoo und -Wannsee

X **Dienstgebäude Berlin-Dahlem**, Corrensplatz 1
Tel.: 030/8903-0, FAX: 030/8903-1830
<http://www.umweltbundesamt.de>

Verkehrsverbindungen:

U-2 / Thielplatz + 5 Min Fußweg
S-1 / Lichterfelde West + 10 Min Fußweg

Dennoch ist dieser Betrachtung zufolge der GOW für stark gentoxische Stoffe aus der UBA-Empfehlung von März 2003 in Höhe von 10 ng/L im Falle des NDMA nicht nur ein Orientierungswert, sondern auch der Höhe nach gesundheitlich begründbar. Damit genügt er gemäß Maßnahmewert(MW-)Empfehlung des UBA vom August 2003ⁱⁱⁱ der Definition eines LW₇₀ und ist gem. § 9(6-8) TrinkwV 2001 als Ausgangspunkt zur Berechnung von NDMA-Höchstwerten geeignet, die aus gesundheitlicher Sicht allenfalls kürzer als lebenslang akzeptabel wären.

Unabhängig von dieser regulatorisch-toxikologischen Betrachtung sind gemäß § 6(3) TrinkwV 2001 in den gegebenenfalls betroffenen Wasserwerken umgehend Maßnahmen vorzubereiten oder anzubahnen, die mit vertretbarem Aufwand unter Berücksichtigung der Umstände des Einzelfalles und unter Beachtung der aaRdT zu einer Minderung der Belastung des Trinkwassers mit NDMA zu führen versprechen.

Mit freundlichen Grüßen

Im Auftrag

gez.

Dr. H.H. Dieter

ⁱ **Lutz WK (1999):** Carcinogens in the diet vs. overnutrition. Individual dietary habits, malnutrition, and genetic susceptibility modify carcinogenic potency and cancer risk. *Mut. Res.* 443: 251-258

ⁱⁱ **Tricker AR, Pfundstein B, Theobald E, Preussmann R, and Spiegelhalter B (1991):** Mean daily intake of volatile N-nitrosamines from foods and beverages in West Germany in 1989-1990. *Fd. Chem. Toxic.* 29: 729-732

ⁱⁱⁱ *Bundesgesundheitsbl-Gesundheitsforsch-Gesundheitsschutz* **46** (2003): 707-710, einschließlich Kommentar von Dieter HH und Henseling M auf den Seiten 701-706 desselben Bandes